

Отзыв научного руководителя

на магистерскую диссертацию студента 6 курса кафедры системного программирования СПбГУ Холода Николая Григорьевича по теме
“Разработка на ПЛИС нейронной сети, реализующей распознавание объектов интереса на изображениях”

Свёрточные искусственные нейронные сети (ИНС) являются одним из самых успешных механизмов современного компьютерного зрения. Однако вычислительная сложность данных сетей чрезвычайно высока, что затрудняет их использование в малогабаритных встраиваемых системах, в связи с чем необходимость реализации ИНС для ПЛИС не вызывает сомнений.

Перед Николаем Григорьевичем была поставлена задача спроектировать классификатор на основе свёрточной ИНС и обеспечить поддержку его выполнения на ПЛИС. Запуск алгоритма классификации без адаптации непосредственно на ПЛИС, и, тем более, его корректная и эффективная работа, невозможны, поэтому основной упор в работе сделан в направлении учета архитектурных особенностей вычислителя на этапе обучения свёрточной ИНС.

Автором рассмотрен и проанализирован мировой научно-технический задел в данном направлении, определены наилучшие подходы к решению задачи сжатия свёрточных ИНС и разработана архитектура ИНС, показавшая более высокую степень адаптированности к запуску на ПЛИС при сопоставимой точности распознавания сжатой искусственной нейронной сети. Алгоритм классификации реализован автором с применением платы DE1-SoC на базе процессора Cyclone V, проверена корректность его реализации, продемонстрирована высокая скорость распознавания ИНС.

Работа написана понятным и грамотным языком, корректно оформлена и выполнена на высоком научно-прикладном уровне, также стоит отметить, что имеется публикация с демонстрацией результатов данной работы. К недостаткам работы следует отнести недостаточность раскрытия некоторых специфичных для данной области знания терминов и недостаточную полноту сравнения с конкурирующими решениями для уверенной демонстрации преимуществ представленного решения. Тем не менее, автор достиг поставленных в работе целей и продемонстрировал уверенные результаты.

В связи с вышесказанным считаю, что работа заслуживает оценки «отлично».

ст. прен 